

(19)日本国特許庁 (J P)

(12)公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-191319

(43)公開日 平成9年 (1997) 7月22日

(51)Int. Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 L 12/54		9466-5K	H 0 4 L 11/20	1 0 1 B
12/58			G 0 6 F 13/00	3 5 1 G
G 0 6 F 13/00	3 5 1			

審査請求 未請求 請求項の数4 O L (全 12 頁)

(21)出願番号 特願平8-2052

(22)出願日 平成8年 (1996) 1月10日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)発明者 小笠原 裕

神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会
社日立製作所ストレージシステム事業部内

(72)発明者 藤井 小津江

神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会
社日立製作所ストレージシステム事業部内

(72)発明者 村上 達也

神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会
社日立製作所ストレージシステム事業部内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

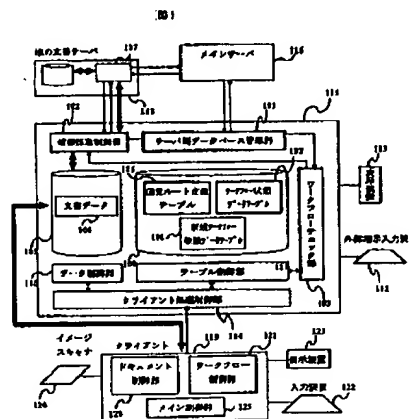
最終頁に続く

(54)【発明の名称】 データ回覧システム

(57)【要約】 (修正有)

【課題】各クライアントが文書データの参照を要求したとき、いかなる条件下でも高速に文書データを参照可能とする。

【解決手段】各LAN上に文書データおよびワークフローを制御する文書サーバ115を設置し、またWAN上にワークフローの新規・更新の情報を各文書サーバに配布する役割のメインサーバ116を設置し、各文書サーバにクライアントから登録された文書データについて、同時に登録されたワークフローの情報を扱うデータをメインサーバよりサーバ間データベース管理部101を介してすべての文書サーバに転送し、同期をとり、ワークフローチェック部103によってワークフローの進捗状況をチェックして、文書データの参照が必要なクライアントが属する文書サーバ上のみが情報採取制御部102より文書データを取得する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】複数のサーバを用いて画像等の大容量のデータを管理し、回覧機能により任意のデータを複数のサーバにまたがって参照または更新するシステムにおいて、すべてのサーバについて回覧する文書に関する回覧順序などのデータを管理する情報のみ常に同期をとり、実際のデータは回覧により、別のローカルサーバに登録されているユーザが閲覧すべき時点でそのローカルのサーバ内へ複製し、ユーザが閲覧するときには、ローカルサーバのデータをアクセスするだけで高速に表示可能となり、かつ、必要なサーバだけが最新のデータを持つことにより、ハードディスク等の不揮発性記憶媒体を効率よく使用可能とし、さらにネットワークへの負担を軽減することが可能となるシステム。

【請求項2】回覧機能により、別サーバより回覧されたデータまたは付加情報に不具合があった場合、その不具合を示すデータを追加する等、データの変更を行い、転送元の別サーバのユーザに差し戻しを行った場合でも、差し戻されたユーザも、そのユーザが登録されているローカルサーバにアクセスするだけで変更したデータが参照可能となる請求項1を満たすシステム。

【請求項3】サーバ間にまたがる回覧を行なう際、回覧したデータが異なるサーバ上にあっても、回覧したデータの状態をローカルサーバにアクセスするだけで参照可能となる請求項1を満たすシステム。

【請求項4】サーバ間にまたがる回覧を行なう際に、各回覧ルートのどのユーザにどれくらいの量のデータがたまっているといった情報がどこのローカルサーバに存在しても、別のローカルサーバのユーザから高速にアクセス可能となる請求項1を満たすシステム。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明はコンピュータネットワーク上において、画像のような大容量のデータを含む文書データの登録、検索、回覧等の制御を行う文書回覧システムに関する。

【0002】

【従来の技術】コンピュータネットワークにおける電子文書回覧システムにおいて、条件分岐を含む予め定義された回覧経路に基づいて文書データを回覧するシステムをワークフローシステムという。従来のクライアント・サーバシステムを用いた回覧システムの例としては、特開平5-158828号公報があるが、これはワークフローおよび文書ファイルを制御するサーバが1台であり、またワークフローに関するすべてのコンピュータは同一LAN (Local Area Network) 上にあることが前提とされていた。ワークフローが複数LANにまたがって実施されるときには、LANに比較して処理が混雑する傾向にあり転送速度も低いWAN (Wide Area Network) を経由することを新たに考慮に入れねばならず、効率のよ

いシステム構築の必要性がある。

【0003】さらにワークフローにおいては、任意の時点でのワークフローの進捗状況を容易に知り得るシステムが必要となる。この種のシステムの例としては、特開平4-316243号公報および特開昭62-1063号公報があるが、特開平4-316243号公報では進捗状況を知り得るのはワークフローを開始した発送元から、当該時点で文書が送付されている宛先の一つ次の宛先までの間に限られており、それ以降に回覧される予定先には進捗状況および回覧事項の存在は伝達されない。またワークフローに関するすべてのコンピュータは同一LAN上にあることが前提とされている。特開昭62-1063号公報においても、当該時点で未到着分の文書については存在自体知る手段がなく、すでに到着した文書についてもその後の進捗状況は問い合わせに応じて回覧経路に沿ってリレー式に追跡する形式をとっているためワークフローが多数のLANにまたがっている場合は進捗状況の伝達に遅延が生じると考えられる。

【0004】またワークフローにおいて例えば画像データのような、大容量の文書データを回覧する必要があるとき、ワークフローが複数LANにまたがっている場合は、少なくとも当該文書データを参照する必要のあるユーザが、高速に参照できることが必要であり、かつWANへの負担を少なくすることが必要である。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】複数LANにまたがるワークフローシステムにおいて、回覧文書が複数LAN上で伝達される際に、第一の課題として、各送付先のクライアントから文書データの参照の要請があった時点においてはすでにローカルのサーバ内に目的の文書データが存在し、それをアクセスすることにより高速に文書データの参照を行なえることがあげられる。

【0006】また第二の課題として大容量の文書データについて、ワークフローに関するすべてのLANにおいて同期をとる等のネットワークへ負担をかけるような作業を必要とせず、かつ第三の課題として各LANの文書サーバのハードディスク等の不揮発性記憶媒体を有効に使用しつつ、第一の課題を達成することがあげられる。

【0007】さらに第四の課題として、ネットワークに流れる任意のワークフローに関して、少なくともワークフローに組み入れられているクライアントからは、当該ワークフローに関する進捗状況を、文書回覧の前後に関らず、迅速に入手できることがあげられる。

【0008】さらに第五の課題として、少なくともワークフローに組み入れられているクライアントからは、任意の時点から将来において回覧される予定の文書データ数等ワークフローの情報を、迅速に入手できることがあげられる。最後にこれらすべての課題は、ワークフローにおいて文書データの差し戻し等予定される範囲内での分岐があった際にも全く機能をそこうことなく実現さ

れることがあげられる。

【0009】

【課題を解決するための手段】上記の課題を解決するために、すべてのLAN上に、文書データとワークフロー情報を扱う文書サーバをそれぞれ少なくとも1台設置し、すべての文書サーバ間で常にワークフロー情報の同期をとる。ワークフロー情報を効率的に各文書サーバに配布するために、すべてのWANと接続する少なくとも1台の、ワークフロー情報を取り扱うメインサーバを設置する。ワークフローの進捗状況がいずれかの文書サーバにおいて更新されたときには、ただちにメインサーバに更新された進捗状況が送信され、さらにすべての文書サーバに更新された進捗状況が配布されることにより、上記第四および第五の課題を解決する。

【0010】またこの配布された進捗状況を元に、必要最低限の文書データの送付が行なわれることにより、上記第一、第二、第三の課題を解決する。さらに回覧経路を予め条件分岐を含めて定義し、回覧経路において回覧順序の前後関係を任意の時点ですべてのサーバが検索できることにより、差し戻し等予定される範囲内でのワークフローの分岐があった際にも上記の課題は解決できる。

【0011】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図を用いて詳細に説明する。

【0012】図1は本発明における文書サーバの装置ブロック構成である。それぞれの構成要素を結ぶ矢印は、細い矢印が管理データや制御情報の流れであり、太い矢印が文書データの流れである。文書サーバ115において、メインサーバ116との間でワークフロー状態データを転送するサーバ間データベース管理部101、他の文書サーバ118の情報採取制御部117との間で文書データの転送を行なう情報採取制御部102、メインサーバから配布されデータベース部に格納されたワークフロー状態データをはじめとするワークフローに関する各種データベースを検証するワークフローチェック部103、文書データ104を格納するデータ格納部105、回覧ルート定義テーブル106とワークフロー状態データテーブル107および新規ワークフロー登録データテーブル108を格納するデータベース部109、データ格納部を制御するデータ制御部110、データベース部を制御するテーブル制御部111、これら进行操作するための外部指示入力装置112、操作画面を表示するための表示装置113、そして各クライアント119からの文書データ登録、更新の処理情報を取得および制御し、またクライアントへの回覧文書の到着通知等を行なうクライアント処理制御部114、により構成される。クライアント119は文書サーバに文書を登録するための入力装置として、例えばイメージスキャナ124をもつことがある。あわせてコードデータおよび各制御命令を入

力する入力装置122をもち、これらの制御情報と、文書サーバにアクセスして得られた文書データ等を表示する表示装置123をもつ。

【0013】図2は本発明におけるメインサーバのブロック構成である。メインサーバ201において、複数の文書サーバ202から新規のワークフロー登録データ、あるいは更新されたワークフロー状態データを受け取り、また新規および更新分ワークフロー状態管理テーブル205を各文書サーバに配布するサーバ間データベース管理部203、文書サーバから送信されてくる新規のワークフロー登録データを加工する際に必要となる回覧ルート定義テーブル206、新規のワークフロー登録データを加工して、あるいは文書サーバから送信されてくる更新されたワークフロー状態データを登録して作成する新規および変更分ワークフロー状態管理テーブル205、回覧ルート定義テーブル206と新規および変更分ワークフロー状態管理テーブル205を格納するデータベース格納部207、データベース格納部を制御するテーブル制御部204により構成される。

【0014】図3は本発明の実施の形態であり、請求項1のネットワーク構成図を示すものである。

【0015】はじめにネットワーク302、308、314、321は互いに離れた各地点におけるLAN (Local Area Network) である。これらはブリッジ306、312、319、323によりWAN (Wide Area Network) 324に接続されている。ネットワーク302にはクライアントA303、クライアントB304、および文書サーバA301が存在する。文書サーバの役割としては、文書データ、回覧ルート定義テーブル、ワークフロー状態データテーブルを保管し、ワークフロー制御および他文書サーバからの文書のダウンロードを行なうほか、クライアントから新規に登録されたワークフローおよび文書データがあると、その情報を新規ワークフロー登録データテーブルとしてメインサーバ325へ送信する。さらにワークフローが進捗するにつれて更新されたワークフローの進捗状況もワークフロー状態データテーブルとしてメインサーバ325へ送信する。クライアントは文書の作成、ワークフローへの登録、閲覧または変更、注釈の付加などの操作を行なう。また文書サーバに対してワークフローの進捗状況の問い合わせを行い、結果を取得するほか、必要に応じてWANを経由した離れたLAN上のサーバにアクセスすることもある。ネットワーク308における文書サーバB307とクライアントC309、クライアントD310、クライアントE311、ネットワーク314における文書サーバC313とクライアントF315、クライアントG316、クライアントH317、クライアントI318、またネットワーク321における文書サーバD320とクライアントJ322の関係も同様である。これらの文書サーバの構成および文書サーバとクライアントとの関係は図1

に示した通りである。これら文書サーバおよびクライアントは、それぞれ数に制限がない。またネットワーク302のクライアントA303には、大容量データの例である画像データの外部入力装置としてイメージスキャナ305が接続されている。このような入力装置はすべてのクライアントに接続可能である。

【0016】ネットワーク308には、すべての文書サーバに新規に登録・あるいは更新されたワークフロー状態データを集積し、データを新たなテーブルの形に加工してすべての文書サーバに再配布する機能を持つメインサーバ325が存在する。メインサーバの構成およびメインサーバと文書サーバとの関係は図2の通りである。メインサーバは任意の1つ（以上）の文書サーバとハードウェアを共有することができるが、ハードウェア的に別個のサーバにすることも可能である。本事例では図3に示すように、メインサーバ325が文書サーバB307とハードウェアを共有した形態について説明する。

【0017】図4は文書サーバおよびメインサーバが持つ回覧ルート定義テーブルであり、図1の回覧ルート定義テーブル106および図2の回覧ルート定義テーブル206の構成を示したものである。ネットワークを流れ得るすべての独立なワークフローについて、任意のワークフローは必ず一つの回覧ルートID401をもつ。ある時点でネットワークに流れているワークフローのうち同じ回覧ルートIDをもつワークフローも存在し得る。ひとつの回覧ルートID401毎に、文書サーバ402、クライアント403、役割（ロール）404、回覧開始405、承認406、却下407、保留408の各データ領域を設ける。文書サーバ402、クライアント403、役割404をまとめて役割設定テーブル409と呼ぶ。役割設定テーブル409と回覧ルートID401は合わせて状態412を表す。また回覧開始405、承認406、却下407、保留408は転送制御テーブル410と呼ぶ。転送制御テーブル410は、前述の状態412に対して操作411を表している。回覧ルート定義テーブルは役割設定テーブルから現状の状態の行を捜し、なされた操作の列と交わった項目に次の状態遷移先が定義されている。ワークフローは役割をひとつの単位として、ある役割から他の役割へと文書の回覧が行なわれるので、ある役割に割り当てられているクライアントと、そのクライアントが属する文書サーバをひとつの役割毎に登録する。なお役割の判別にはロール1、ロール2・・・というようにロールという言葉を用いる。図4においては、ロール1という役割に割り当てられているクライアントはクライアントAであり、そのクライアントが属する文書サーバは文書サーバAである。一つのロールに複数のクライアントを割り当てることも可能であり、その際は文書は同報発信されることになるが、本項では一つのロールに一台のクライアントを割り当てている例を説明する。

【0018】次にそれぞれのロールについて、ワークフローを開始できるロールを設定する。ワークフローは開始できるロールから順に回覧ルート定義テーブルにしたがって回覧され、終了できるロールに割り当てられているクライアント承認を発行すると、開始できるロールに文書が返され、さらにメインサーバに回覧終了の通知を出し、メインサーバから再配布されたワークフロー状態データテーブルを各文書サーバが参照して当該ワークフローのデータを各文書サーバから削除し、回覧が終了することになる。

【0019】さらに各ロールにおいて回覧された文書を承認した際に、次に文書を回覧するロールを設定する。また各ロールにおいて回覧された文書を承認しなかった際に、文書を差し戻すロールを設定する。そして回覧された文書を保留しておくロールを設定する。図4において、回覧を開始できるロールはロール1であり、回覧を開始するとそれぞれのロールにおいて文書が承認され続ける限り、順次ロール2、ロール3、ロール4、ロール5と文書が回覧される。ロール5において承認が行なわれると、文書はロール1に返されるとともに、同内容がロール6、ロール7へも回覧され、さらにメインサーバに終了通知が送信される。この場合ではロール6、ロール7では文書に対する承認、却下などといった操作は認められず、単に閲覧のみが可能となっている。また各ロールで文書が承認されなかった時の差し戻し先は、ロール2ではロール1、ロール3ではロール2、ロール5ではロール4である。またロール4において文書を承認しなかった際の差し戻し先はロール1である。なおこの場合各ロールで保留が発行されたときの文書の保留先は、保留を発行したロールと同じと設定されているが、保留先を別のロールに割り当てることも可能である。このように文書の流れは自由に設定が可能である。

【0020】図5は各文書サーバに保持されるワークフロー状態データのテーブルであり、図1におけるワークフロー状態データテーブル107の内容を示したものである。任意の文書サーバにクライアントより文書データと回覧ルートIDが登録されると、図6のような、文書データ名601と回覧ルートID602、が記載された新規ワークフロー登録データテーブル108が文書サーバからメインサーバに送信される。図1において新規ワークフロー登録データテーブル108がメインサーバに送信されると、新規ワークフロー登録データテーブルはデータベース部109から削除される。次に、送信された新規ワークフロー登録データテーブルに基づいて、ネットワークに新規に登録されるすべてのワークフローおよび文書データについて、図7のようにそれぞれ独立なワークフローNO.701と文書データID703がメインサーバにより設定される。回覧ルートID702は送信された回覧ルートID602がそのまま代入される。メインサーバはこの新規・更新ワークフロー状態データテーブル2

05 (図7) を作成したのち、各文書サーバに新規・更新ワークフロー状態データテーブル205を送信し、メインサーバ内の新規・更新ワークフロー状態データテーブル205を削除する。各文書サーバは受信した新規・更新ワークフロー状態テーブルを、図5のようなワークフロー状態データテーブル107に追加する。ワークフロー状態データテーブルの前半すなわちワークフローN0.501、閲覧ルートID502、文書データID503はワークフローが終了するまで不変であるが、他の要素についてはワークフローの状態により随時変化する。場所504はその時点でワークフローおよび最新の文書がどのロールに到達しているかを示す。状態505はそのロールにおいて文書およびワークフローにどのような指示が出されているかを示す。すなわち承認、保留、却下、それに終了である。各文書サーバはこのカラムに終了が書き込まれているのを検知すると、当該行をワークフロー状態テーブルから削除する。すなわち当該ワークフローは終了し、ネットワーク上から削除されることになる。これらの例として、図5では、ワークフローN0.0001の閲覧では、閲覧ルートID1で、文書データID0001の文書を閲覧しており、この時点でロール3までワークフローが進行していることがわかる。ここで閲覧ルートIDは図4に対応するものと仮定した上で、状態の項をみるとロール3において承認の操作が行なわれたことがわかり、この文書は次にロール4に閲覧されるべきであることが図4より導かれる。

【0021】以上のテーブルを参照しつつ、メインサーバおよび各文書サーバの間でテーブル、文書データの転送が行なわれる。以下に実際の文書の流れを用いて本システムの動作を説明する。ネットワークシステム構成は図3のものであるとし、閲覧ルート定義テーブルは図4のものを使用する。まず各文書サーバ115 (図1) およびメインサーバ201 (図2) は、予め設定された図4のような閲覧ルート定義テーブル106 (図1)、206 (図2) を所有する。閲覧ルート定義テーブル106 (図1)、206 (図2) の内容は、すべてのサーバにおいて同一である。このテーブルはどのサーバ、クライアントからでも変更することが物理的には可能であるが、変更を行なうには一定の権限をもっていることを条件とすることが混乱を防止する意味で実際的である。任意のサーバにおいて、クライアントからの命令により、あるいはサーバへの直接操作により閲覧ルート定義テーブルが変更された場合は、閲覧ルート定義テーブルが文書サーバ上のものである場合は更新された閲覧ルート定義テーブル106 (図1) をメインサーバに転送し、メインサーバはすべての文書サーバに更新された閲覧ルート定義テーブル206 (図2) を再配布し、すべての文書サーバにおいてつねに同一の閲覧ルート定義テーブル106 (図1)、206 (図2) を保持できるようにする。メインサーバ上のテーブルが変更された場合はただ

ちにメインサーバはすべての文書サーバに更新された閲覧ルート定義テーブル206 (図2) を配布し、同じくすべての文書サーバにおいてつねに同一の閲覧ルート定義テーブル106 (図1)、206 (図2) を保持できるようにする。メインサーバがいずれかの文書サーバとハードウェアを共有する場合には、閲覧ルート定義テーブル106 (図1)、206 (図2) についてはハードウェア上で物理的に同一のものを使用することもできる。本事例においては図3のように、メインサーバ325は文書サーバB307とハードウェアを共有しているとする。

【0022】次にワークフローの開始について説明する。本事例では図3のネットワークにおいてクライアントA303から図4における閲覧ルートID1の閲覧ルートで、文書データを閲覧するものとする。まず画像の登録であるが、クライアントA303から文書サーバA301に画像を登録する。これを図1で見ると、まずクライアント119において、入力装置122より文書データを登録するよう入力が行なわれ、メイン制御部125よりドキュメント制御部120に、イメージスキャナ124から画像を取り込むよう指示が出される。取得された画像データはクライアント119のドキュメント制御部120に対する入力装置122からの入力により文書データ名が設定される。次いで文書データはクライアント119から文書サーバ115へ転送され、文書サーバのクライアント処理制御部114には新規の文書データがあることを通知する。文書サーバにおけるクライアント制御部114は、クライアントからの新規文書登録の要求を受け取ると、データ制御部110に命令してクライアントから文書データをデータ格納部105に登録する。これら一連の文書データの登録と同時に、入力装置122よりこの文書データについて、どの閲覧ルートIDにしたがって閲覧するかユーザからの閲覧指示を受け付ける。手順としては、クライアントの入力装置122から文書サーバに対して閲覧ルート定義テーブルの参照要求を発行し、文書サーバはクライアント処理制御部114にて上記参照要求を受信した後、テーブル制御部111を介してデータベース部109中の閲覧ルート定義テーブルを参照して閲覧ルートの一覧を取得しクライアント処理制御部114からクライアント119に通知する。クライアント119は受信した閲覧ルート定義テーブルの内容を表示する。ユーザが入力装置122より閲覧ルートID1を選択すると、その閲覧ルートIDを文書サーバ115に通知する。文書サーバ115はクライアント処理制御部114にて閲覧ルートIDを取得すると、テーブル制御部111を介して図6のような新規ワークフロー登録データテーブル108を作成する。すなわち、クライアント119によって設定された図6の文書データ名601および閲覧ルートID602である。

【0023】ここまでの動作で文書サーバ115内に

は、データ格納部105に新規の文書データ104が、またデータベース部109に新規ワークフロー登録データテーブル108が作成されたことになる。ワークフローチェック部103は独立で各テーブルを監視しており、新規ワークフロー登録データテーブル108に新規ワークフローが登録されていることを検知すると、ワークフローチェック部103はサーバ間データベース管理部101に対し、メインサーバへの登録要求を出し、サーバ間データベース管理部101はその登録要求に基づいて、新規に登録されたワークフローについての情報をメインサーバ116に送信する。すなわちテーブル制御部111を介して新規ワークフロー登録データテーブル108を取得し、サーバ間データベース管理部101よりメインサーバ116に新規ワークフロー登録データテーブル108を送信する。送信に成功するとテーブル制御部は新規ワークフロー登録データテーブルを削除する。

【0024】次に新規ワークフロー登録データテーブルを受信したメインサーバの動作について説明する。図2において、ある文書サーバ202から送信された新規ワークフロー登録データテーブルは、メインサーバ201のサーバ間データベース管理部203を介して受信される。次に新規ワークフロー登録データテーブルは制御用記憶領域207に格納され、次に述べるように加工されたのち、新規および更新分ワークフロー状態管理テーブル205に追加される。すなわち、まず登録されたワークフローに図7のような独立なワークフローNO.701を設定し、さらに文書データに対応して独立な文書データID703を設定する。さらに回覧ルート定義テーブル206を参照して場所704および状態705を設定する。

【0025】本事例ではワークフローNO.701は0001、回覧ルートID702は1、文書データID703は0001、場所704は図4よりロール1、状態705は回覧が開始されているので回覧開始ということになる。

【0026】新規ワークフロー状態管理テーブル205が作成されると、メインサーバはただちにこの新規ワークフロー状態管理テーブル205を各文書サーバ202にサーバ間データベース管理部203を介して配布する。各文書サーバでは、サーバ間データベース管理部101がそれを受け取り、ワークフロー状態データテーブル107を更新して、すなわち図5に図7の情報を追加したのち、ワークフローチェック部103に変更を報告する。配布が完了するとメインサーバはワークフロー状態管理テーブル205から当該ワークフローの行を削除する。

【0027】次に各文書サーバがワークフロー状態テーブルをチェックする処理に入る。図1において、メインサーバ116から新規あるいは更新ワークフロー状態管

理テーブルが送信されると、上記のように、文書サーバ115はサーバ間データベース管理部101によりこれを取得し、データベース部109のワークフロー状態データテーブル107に追加するとともにワークフローチェック部103に変更を報告する。それによりワークフローチェック部103が、変更のあったワークフロー状態テーブルの行について、自分に属するクライアントのいずれかが回覧文書を参照すべきか否かのチェックを行なう。すなわち、図5のワークフロー状態テーブルにおいて、回覧ルートID502、場所504、状態505を参照し、さらに回覧ルートID502をキーとして回覧ルート定義テーブル106（図4）から役割404、文書サーバ402、操作411のカラムを参照して、次に回覧文書を参照するロールが自分に属するクライアントであるかを調査する。本事例の場合は回覧ルートID401は1、到達している役割404はロール1、図における状態505に基づいて図4において操作411が設定されているので操作411のカラムを参照すると、状態505は回覧開始であるので図4の回覧開始405のカラムより次に文書データが回覧される先はロール2であることがわかる。そこで役割404と文書サーバ402のカラムを参照して、ロール2が文書サーバBに属するクライアント（この場合はクライアントC）に割り当てられていることを認識する。ここまでの操作で、文書サーバB以外のサーバは、新規に作成されたワークフロー中の文書データを次に参照するクライアントが自分に属していないので、特に何も処理を行なわないが、文書サーバBについては、次に文書データを参照すべきクライアント（クライアントC）が自分に属しているので、本発明の目的のひとつであるクライアントCから文書データの参照要求があった際の高速な参照が可能となるように、自分のデータ格納部105に文書データを所有しなければならない。すなわち、上記ワークフローチェック部103のワークフロー状態データテーブル107のチェックにより次に文書データを参照する必要のあるクライアントが自分に属していることを認識した文書サーバBは、さらにワークフロー状態データテーブル107（図5）の場所504、回覧ルート定義テーブル106（図4）の役割404と文書サーバ402のカラムを参照して、必要とする文書データがどこのロールにあり、したがってどこの文書サーバ上に存在するかを取得する。本事例の場合は、ワークフロー状態テーブル107の場所504よりロール1を取得し、回覧ルート定義テーブル106の役割404のロール1に対応する文書サーバ402は、文書サーバAであることを得る。これにより文書サーバBは、情報採取制御部102より文書サーバA118より必要とする文書データを文書データID503を指定することによりダウンロードし、データ格納部105に格納する。しかるのちにサーバBは、クライアント処理制御部を介してクライアントC119か

ら問い合わせがあったときに、データ格納部105にワークフローNO. 501が0001で文書データID503が0001の閲覧文書が存在し、参照する必要があることを返答できるようにする。

【0028】以上の処理により、クライアントCは文書サーバBに問い合わせを行なうことによって、自分に参照すべき閲覧文書があることを知る。そしてこれ以降クライアントCが文書データを参照する必要がある場合、クライアントCの閲覧順序である間はいつでも、当該文書データ104をローカルサーバにアクセスするだけで高速に参照することができる。これはクライアントCから文書データの参照の要求が行なわれる度に作成元の文書サーバAにリモートアクセスを行い文書を参照することに比較して、応答の高速性とWANにかかる負荷の低減という優れた効果を生む。

【0029】次にクライアントCでの文書データの内容に対する操作（変更、各種データの添付など）が終了し、文書データに対して承認が発行されたとする。すなわち図1において、クライアント119の入力装置122から、データ格納部105内の文書データ104に対して操作が行なわれ、ついでテーブル制御部111を介してワークフロー状態テーブルの場所504のカラムにロール2、状態505のカラムに承認を書き込む。したがってこのとき更新が行なわれるのは文書データとワークフロー状態データの両方である。文書サーバBは、図1において、ワークフロー状態テーブル107の中で更新のあった行について、サーバ間データベース管理部101よりメインサーバ116に送信を行なう。本事例ではワークフロー状態データテーブル107のワークフローNO. 0001のワークフローについて、更新ワークフロー状態データテーブルとして場所704のカラムにロール2、状態705のカラムには承認が代入され、メインサーバに送信される。

【0030】次にメインサーバでは受信した更新ワークフロー状態データテーブルの各文書サーバへの再配布を行なう。図2において、メインサーバ201は文書サーバ202よりサーバ間データベース管理部204を介して更新ワークフロー状態管理テーブルを受信する。受信した更新ワークフロー状態管理テーブルは、新規の場合と異なりそのまま加工されずにサーバ間データベース管理部204を介して各文書サーバ202に再配布される。ここで再び各文書サーバは、受信したワークフロー状態テーブルのチェックをおこなう。本事例ではこのとき閲覧順序はロール3であるが、図3および図4より、ロール3に割り当てられているクライアントDは、ひとつ前の処理を行なったロール2に割り当てられているクライアントCと同じ文書サーバBと同一LAN上にある。文書サーバBは上記ワークフローチェック処理により以上の情報を得るので、文書データを他の文書サーバからダウンロードするという処理は行なわれない。以上

のことは例えばロール3において文書が却下され、ロール2への差し戻し命令が発行されたときも同様であり、この場合も文書データのダウンロードは行なわれず、差し戻された先のロール2に割り当てられているクライアントCは、ロール3によって変更が加えられた、文書サーバB中の文書データを参照し、変更等の操作を加えることになる。

【0031】ロール3における文書データ操作が終了し、承認が発行されたとすると、次に文書データを参照する必要のあるロールはロール4になる。ロール4が割り当てられているクライアントは、本事例では図3および図4よりクライアントFであり、属する文書サーバは文書サーバCである。したがって再び文書サーバBよりメインサーバに更新ワークフロー状態データテーブルが送信され、メインサーバから各文書サーバに更新ワークフロー状態データテーブルが配布されたのち、上記ワークフローチェックを行なって、自分に属するクライアントが次に文書データを参照する必要があることを認識するのは文書サーバCである。そして文書サーバCが、文書サーバBから、情報採取制御部102を介して文書データをダウンロードしたのち、ロール4を割り当てられているクライアントFに閲覧文書が存在することを通知する。

【0032】ここでロール4において文書データが承認されず、差し戻しが行なわれたとする。ロール4で文書が却下されたときは、図4の閲覧ルート定義テーブルによれば却下407の際の差し戻し先ロール1である。これらの情報を含むワークフロー状態テーブルが各文書サーバに配布された後、各文書サーバは再びワークフローチェック部103によりワークフロー状態データテーブル107のチェックを行なうが、このときロール1に割り当てられているクライアント（クライアントA）が自分に属するクライアントであることを認識するのは文書サーバAである。文書サーバAは情報採取制御部102を介して文書サーバCから文書のダウンロードを行ない、ロール1が割り当てられているクライアントAに差し戻し文書が存在することを通知する。このように文書データがワークフロー内部で逆行するようなことがあっても、クライアントが文書データの閲覧をローカルサーバに要請したときには、つねに必要な文書データはローカルサーバ上に存在することになる。

【0033】ロール4に割り当てられているクライアントにおいて文書データが承認され、さらに転送先のロール5に割り当てられているクライアントにおいて文書データ承認されたとすると、図4の閲覧ルート定義テーブルによれば文書データはロール1、ロール6、ロール7に送付されることになる。同時にロール5が属する文書サーバCは、メインサーバにワークフローが終了したことを示す情報を送る。メインサーバはワークフロー状態データテーブルの状態705のカラムに終了を代入し、

各文書サーバに配布する。各文書サーバは配布されたワークフロー状態テーブル108を参照し、状態505のカラムに終了が書き込まれているワークフローの行を削除する。その結果ワークフローはネットワークから削除され、本事例では最新の画像はロール1、ロール5、ロール6、ロール7に存在することになる。つまりロール1から開始された回覧はロール5で最終的に承認され、その承認されたデータがロール1に返され、また参考資料として文書データを必要としているロール6およびロールの手元にも残っているということになる。

【0034】 つぎに上記のワークフローにおいて、任意のロールが割り当てられているクライアントから、ある時点での当該クライアントに回覧され得る文書データあるいはワークフローの数と、その時点でのワークフローの進捗状況を知る手段について述べる。例えばロール3までワークフローが進捗した段階で、ロール5が割り当てられているクライアントG316から上記の問い合わせがあったとすると、クライアントG316はローカルサーバC313にあるワークフロー状態データテーブル107を検索して、クライアントG316が何等かのロールに割り当てられている回覧ルートIDのなかで、その時点で実行されているワークフローとして、図5のワークフロー状態データテーブルにおける回覧ルートID502から1、5、3、・・・を取得し、図4の回覧ルート定義テーブル中の回覧ルートID401が1、5、3、・・・であるデータ中のクライアント403を検索し、クライアントGの存在する回覧ルートとして、回覧ルートID1を得るので、再びその時点のワークフロー状態テーブルより、ワークフローNO.0001、そして文書データID0001、場所はロール3であり状態が承認すなわち回覧ルート定義テーブルによればクライアントGの回覧の順番は次々回である、という情報を即時に得ることができる。

【0035】 また、この例では、この時点から将来においてクライアントGに回覧されるべき文書データをもつワークフローの数が1であり、その回覧ルートは回覧ルートID0001のものであるという情報も取得できる。これらの情報はロール1においてワークフローが登録されてから後、ワークフローが終了するまでの間であればいつでも、どのロールに割り当てられたクライアントからでも検索が可能である。さらにどのロールにも割り当てられていないクライアントの場合も、回覧ルート定義テーブル106およびワークフロー状態データテーブル107へのアクセス権限を与えることにより、同様の検索が可能となる。また必要とあれば文書データIDからいづれかの文書サーバ上に存在する文書データにアクセスし、閲覧することも可能であるが、この場合はクライアントFから閲覧の要請をしてから実際にクライアントFの属する文書サーバCに該当する文書データがダウンロードし終わるまでクライアントFは待機する時間が必要

となる。

【0036】

【発明の効果】 以上説明したように、本発明によれば、複数LANにまたがるワークフローシステムにおいて、小容量のワークフロー状態データを各LANの文書サーバでつねに同期をとることによって、LAN間における大容量の文書データの転送が最小限に抑えられ、ネットワークへの負担が低減するとともに、原理的にあらゆるコンピュータから当該時点における任意のワークフローに関する情報をローカルサーバにアクセスするだけで高速に取得できる。また文書データに関しても、参照が必要なクライアントからはつねにローカルサーバにアクセスするだけで、高速に文書データの参照が可能となる。さらに回覧2文書の差し戻し等予測可能な範囲においての分岐があった際にも、何等制限を受けることなく上記の特長を保った機能の利用が可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の一実施例における文書サーバの構成図である。

【図2】 本発明の一実施例におけるメインサーバの構成図である。

【図3】 本発明の一実施例における複数ネットワークシステムの構成図である。

【図4】 本発明の一実施例における回覧ルート定義テーブルである。

【図5】 本発明の一実施例におけるワークフロー状態データテーブルの例である。

【図6】 本発明の一実施例における新規ワークフロー登録データテーブルある。

【図7】 本発明の一実施例における新規・更新ワークフロー状態データテーブルである。

【符号の説明】

- 101 サーバ間データベース管理部
- 102 情報採取制御部
- 103 ワークフローチェック部
- 104 文書データ
- 105 データ格納部
- 106 回覧ルート定義テーブル
- 107 ワークフロー状態データテーブル
- 108 新規ワークフロー登録データテーブル
- 109 データベース部
- 110 データ制御部
- 111 テーブル制御部
- 112 外部指示入力装置
- 113 表示装置
- 114 クライアント処理制御部
- 115 文書サーバ
- 116 メインサーバ
- 117 他の文書サーバの情報採取制御部
- 118 他の文書サーバ

119 クライアント
 120 ドキュメント制御部
 121 ワークフロー制御部
 122 入力装置
 123 表示装置
 124 イメージスキャナ
 125 メイン制御部
 201 メインサーバ
 202 文書サーバ
 203 サーバ間データベース官吏部
 204 テーブル制御部
 205 新規および更新分ワークフロー状態管理テーブル
 206 回覧ルート定義テーブル
 207 制御記憶領域
 208 データベース部
 301 文書サーバA
 302 LAN
 303 クライアントA
 304 クライアントB
 305 イメージスキャナ
 306ブリッジ
 307 文書サーバB
 308 LAN
 309 クライアントC
 310 クライアントD
 311 クライアントE
 312ブリッジ
 313 文書サーバC
 314 LAN
 315 クライアントF
 316 クライアントG
 317 クライアントH

【図4】

図4

回覧ルートID	文書サーバID	制御記憶領域	データベース部	操作
1	A	→1	→2	→3
	B	→2	→3	→4
	C	→3	→4	→5
	D	→4	→5	→6
	E	→5	→6	→7
	F	→6	→7	→8
	G	→7	→8	→9
	H	→8	→9	→10
2
...

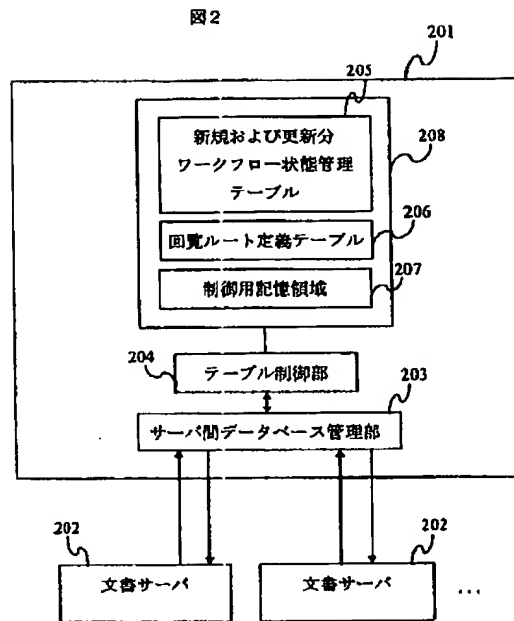
318 クライアントI
 319ブリッジ
 320 文書サーバD
 321 LAN
 322 クライアントJ
 323ブリッジ
 324 WAN
 325 メインサーバ
 401 回覧ルートID
 402 文書サーバ
 403 クライアント
 404 役割
 405 回覧開始時文書転送先
 406 承認時文書転送先
 407 却下時文書転送先
 408 保留時文書転送先
 409 役割設定テーブル
 410 転送制御テーブル
 411 操作
 412 状態
 501 ワークフローNO.
 502 回覧ルートID
 503 文書データID
 504 場所
 505 状態
 601 文書データ名
 602 回覧ルートID
 701 ワークフローNO.
 702 回覧ルートID
 703 文書データID
 704 場所
 705 状態

【図5】

図5

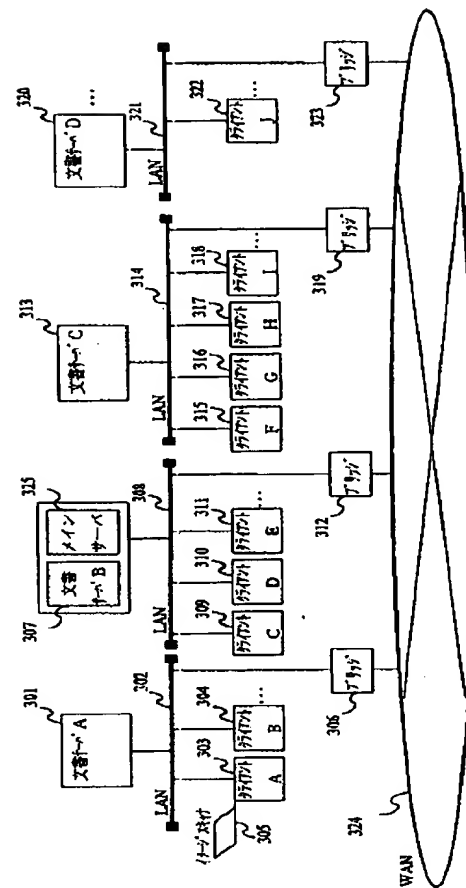
ワークフローNO.	回覧ルートID	文書データID	場所	状態
0001	1	0001	→3	承認
0002	2	0002	→4	保留
0003	3	0003	→5	終了
0004	4	0004	→6	終了
0005	5	0005	→7	承認
0006	6	0006	→8	終了
...

[図2]



〔図3〕

図3



フロントページの続き

(72)発明者 西山 淳
 神奈川県小田原市国府津2880番地 株式会
 社日立製作所ストレージシステム事業部内